(HOPLODACTYLUS DELCOURTI, N. SP.)
(GECKO GÉANT, NOUVELLE-ZÉLANDE)
(= KAWEKAWEAU des MAORIS)

MESOGEE, 1986, vol. 46 (1), pp. 25-28
Marseille

LE GECKO GEANT *HOPLODACTYLUS DELCOURTI* ET SES RELATIONS AVEC LE GIGANTISME ET L'ENDEMISME INSULAIRE CHEZ LES GEKKONIDAE

Anthony P. RUSSEL (1) et Aaron M. BAUER (2)

(1) Department of Biology, University of Calgary, Alberta, Canada T2N 1N4

(2) Department of Zoology, Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley, CA 94720, USA

Summary. ***The giant gecko Hoplodactylus delcourti* and its relations to gigantism and insular endemism in the Gekkonidae.** The discovery of a specimen of a giant gecko and its formal description have resulted in a significant increase in the upper size limit (snout-vent length) known to be attained by gekkonid lizards. Gigantism in the Gekkonidae is reviewed, the distribution of gigantic forms considered and the basic biological attributes of *Hoplodactylus delcourti* postulated.

Key-words : Gekkonidae, *Hoplodactylus*, Gigantism, Endemism, Insularity.

Résumé. La découverte d'un spécimen de gecko géant et sa description originale ont eu pour conséquence d'augmenter de manière considérable la limite supérieure de la taille (longueur museau-cloaque) connue chez les sauriens gekkonides. Le gigantisme chez les Gekkonidae est passé en revue, la répartition géographique des formes géantes examinée et les principaux caractères biologiques possibles de *Hoplodactylus delcourti* formulés.

Mots-clés : Gekkonidae, *Hoplodactylus*, Gigantisme, Endémisme, Insularité.

L'étonnante et récente découverte d'un spécimen d'une espèce encore inconnue de gecko géant dans les collections du Muséum d'Histoire naturelle de Marseille (Bauer et Russel, 1986), justifie un bref examen du gigantisme et de sa répartition géographique au sein de la famille des Gekkonidae. Le spécimen dont il s'agit (fig. 1) fut révélé par Alain Delcourt, Muséum d'Histoire naturelle de Marseille, qui écrivit au Dr George R. Zug, Smithsonian Institution, Washington, puis au Dr Garth Underwood, City of London Polytechnic, en soulevant les problèmes de son identité et de sa taille exceptionnelle. Le Dr Underwood communiqua la lettre et les documents photographiques joints, à l'un de nous (A.P.R.) pour avis et description potentielle.

L'examen de ces documents montra que le spécimen appartenait aux Carphodactylinés, rameau localisé à l'Australie, la Nouvelle-Zélande et la Nouvelle-Calédonie. L'examen ultérieur de l'exemplaire et l'étude de son écaillure (par A.M.B.) autorisèrent une détermination taxonomique plus précise. Le spécimen a été classé dans le genre *Hoplodactylus*, de Nouvelle-Zélande (Bauer et Russel, 1986).

La découverte de ce spécimen et sa description présentent un grand intérêtt pour trois raisons principales. Premièrement, sa taille exceptionnellement élevée est remarquable au regard de l'habituelle biologie de la famille des Gekkonidae. Deuxièmement, les recherches ont révélé l'existence d'un lien possible entre cette espèce et le *kawekaweau* de la légende des Maoris (Bauer et Russel, 1986). Troisièmement, et point le plus important de la présente contribution, il attire l'attention sur le phénomène du gigantisme chez les Gekkonidae et sur les facteurs physiques et biotiques qui peuvent jouer un rôle dans son origine à partir de la taille typiquement assez faible des membres de cette famille.

LA TAILLE D'*HOPLODACTYLUS DELCOURTI* ET SON CARACTERE REMARQUABLE

La longueur totale de l'holotype, queue comprise, est de 622 mm, dont 370 mm du museau au cloaque.

Jusqu'à maintenant la taille maximale connue des geckos (longueur museau-cloaque) était de 240 mm, enregistrée sur un exemplaire de l'espèce de Nouvelle-Calédonie *Rhacodactylus leachianus* (Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn 25397). Une telle dimension est déjà véritablement gigantesque pour un gecko, la plupart des espèces ayant une longueur museau-cloaque bien inférieure (fig. 2). En effet, sur plus de 800 espèces décrites, seulement 3 %

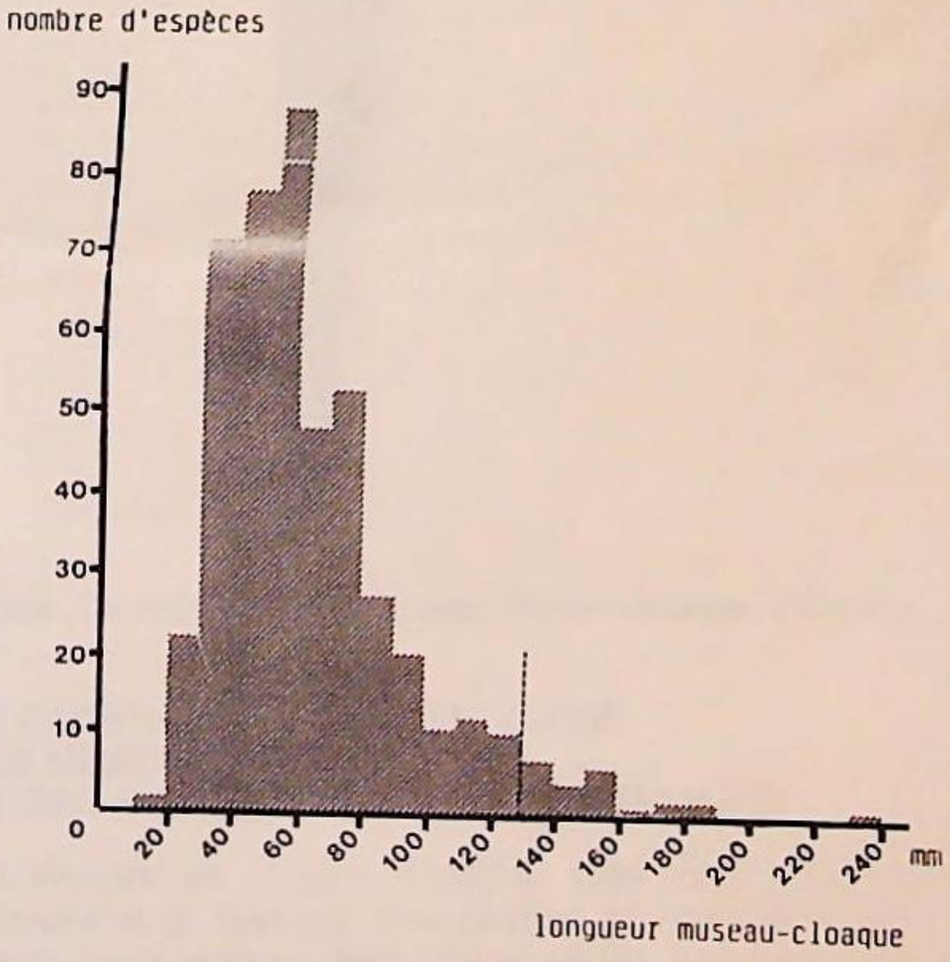

Figure 2 - Distribution (par classes de 10 mm) de la longueur museau-cloaque maximum dans un échantillon de 465 espèces de geckos (non compris *Hoplodactylus delcourti*).

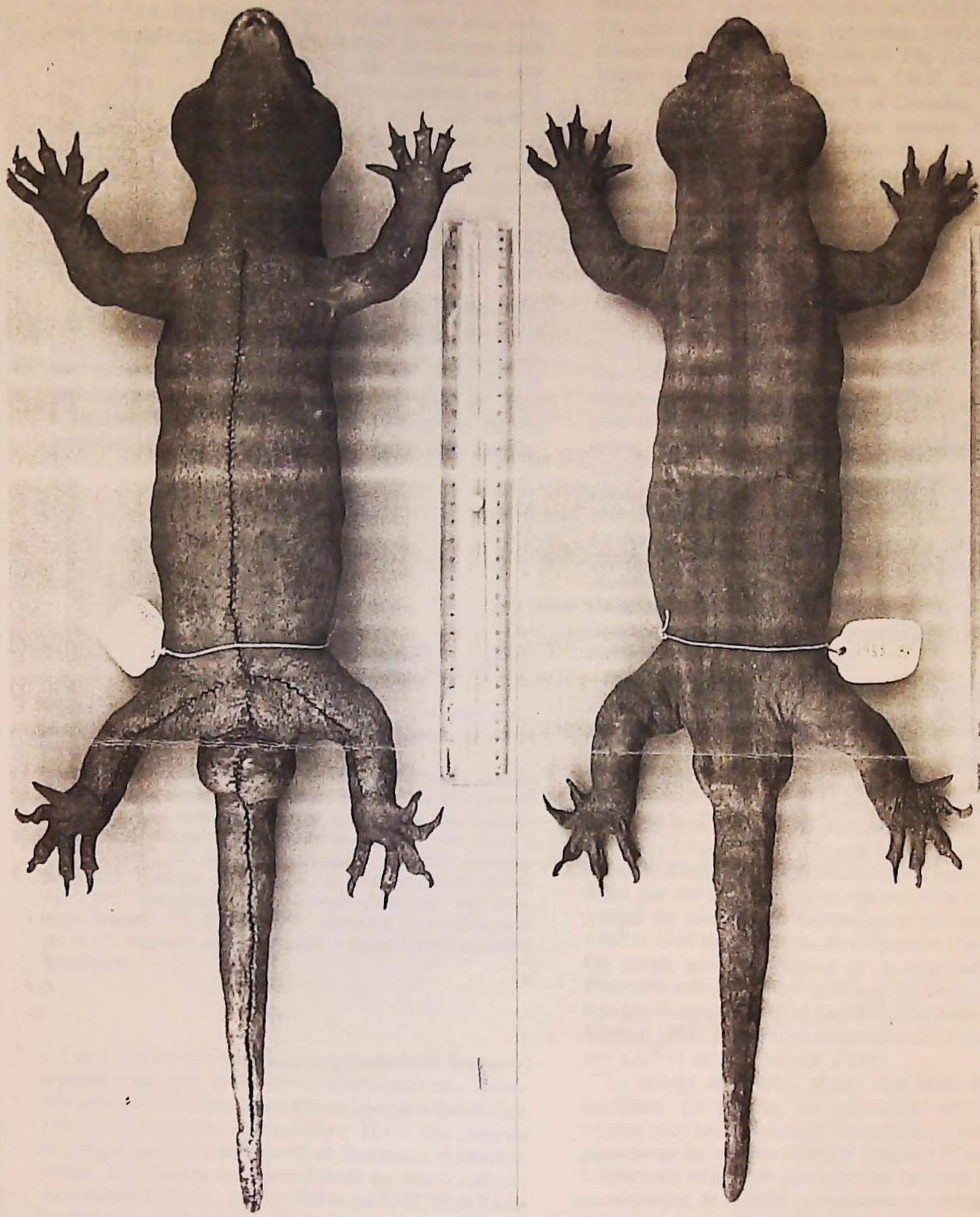

Figure 1 - *Hoplodactylus delcourti* : vues ventrale et dorsale de l'holotype. La règle mesure 300 mm. Photo Museum d'Histoire naturelle, Marseille.

présentent une taille maximale dépassant 130 mm du museau au cloaque. Or *Hoplodactylus delcourti*, avec une longueur museau-cloaque de 370 mm, augmente de 54 % le record de taille pour la famille et surpasse de très loin la taille maximale des espèces de son propre genre. En effet, le plus grand spécimen connu d'*Hoplodactylus* était un exemplaire de *H. duvauceli*, avec une longueur museau-cloaque de 160 mm (Whitaker, 1968). La taille du nouveau taxon représente un accroissement de 131,3 % de cette dimension.

LE GIGANTISME RELATIF CHEZ LES GEKKONIDAE ET SES DONNEES BIOGEOGRAPHIQUES

L'absence de localité d'origine pour *Hoplodactylus delcourti* et le manque concomitant de données écologiques nous mettent dans l'impossibilité d'envisager les causes qui sous-tendent une taille si extrême, mais pour la famille des Gekkonidae, il est possible de donner quelques indications. Le gigantisme est nécessairement une notion relative et doit s'apprécier dans les limites d'une unité

systématique déterminée. Minton et Minton (1973) ont choisi 1,83 m de longueur totale comme valeur inférieure dans leur définition du gigantisme chez les sauriens, mais il est clair que cette définition est inapplicable aux Gekkonidae. Les sauriens geckotiens en général, peuvent être classés comme petits (fig. 2), avec des espèces dépassant exceptionnellement 200 mm de longueur totale (Mertens, 1964 ; Bustard, 1970). Si donc l'on prend comme critère de gigantisme relatif une longueur museau-cloaque égale ou supérieure à 130 mm, on voit que 24 espèces seulement (y compris *Hoplodactylus delcourti*) dépassent cette dimension, soit environ 3 % des espèces décrites (fig. 2).

Des représentants des Eublepharinae, des Diplodactylinae et des Gekkoninae figurent parmi ces 24 espèces et indiquent que le gigantisme s'est réalisé de nombreuses fois de manière indépendante. Chez les geckotiens, le gigantisme est plus fréquent sur les îles qui sont anciennes. Sur 24 espèces géantes, 17 sont des formes insulaires et 7 des espèces ne vivant pas sur des îles (fig. 3).

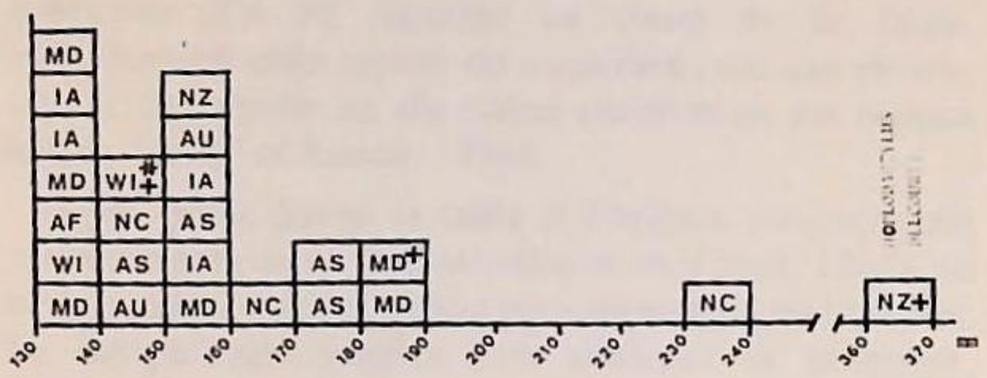

Figure 3 - Distribution de la longueur museau-cloaque maximum (LMC) et origine géographique des 24 espèces de geckos "géants" (LMC supérieure à 130 mm).
Dans chaque classe de 10 mm de longueur museau-cloaque maximum, les espèces sont superposées dans l'ordre croissant de la valeur de cette dimension, et leur origine géographique (voir précisions dans le texte) désignée par des lettres, selon le code suivant : AF, Afrique continentale ; AS, Asie continentale ; AU, Australie continentale ; IA, Archipel Indo-Australien ; MD, Madagascar ; NC, Nouvelle-Calédonie ; NZ, Nouvelle-Zélande ; WI, Caraïbes ; + , sûrement ou probablement éteint ; *, longueur museau-cloaque estimée d'après squelettes incomplets.

Les 7 formes non-insulaires de grande taille (longueur museau-cloaque en mm, entre parenthèses) sont : *Tarentola annularis* (133) du Nord-Est de l'Afrique (Loveridge, 1947) ; *Eublepharis angramainyu* (147) des régions montagneuses de l'Iran et de l'Irak (Anderson et Leviton, 1966) ; *Eublepharis macularius* (158) du désert rocheux du Pakistan (Minton, 1966) ; *Gekko gecko* (178) de l'Asie du Sud-Est (spécimen record : Calif. Acad. Sci., 85335) ; et *Gekko smithii* (180) de la péninsule Malaise et de l'Indonésie (spécimen record : Brit. Mus. nat. Hist., 1903.4.13.9). *Phyllurus salebrosus* (143) (spécimen record : Queensland Mus. J33732) et *P. cornutus* (160) (Cogger, 1983), sont des endémiques de la côte est de l'Australie.

Les 17 autres espèces géantes (y compris *Hoplodactylus delcourti*) sont des formes insulaires. *Homopholis boivini* (131), *Ailuronyx trachygaster* (152) (Angel, 1942) et *Uroplatus fimbriatus* (186) (spécimen record : Amer. Mus. nat. Hist., 32863) se trouvent tous trois à Madagascar. *Phyllodactylus riebeckii* (140) provient de la très voisine île de Sokotra (Loveridge, 1947) et *Phelsuma guentheri* (133) est endémique de l'île Ronde dans les Mascareignes (Vinson et Vinson, 1969). *Aristelliger lar* (132) de l'île d'Haïti (Schwartz et Crombie, 1975) et *A. titan* (longueur museau-cloaque estimée à 150 mm), espèce du Pléistocène ou subactuelle, de la Jamaïque (Hecht, 1951) sont les seuls geckos géants du Nouveau Monde. *Cyrtodactylus papuensis* (139) de Nouvelle-Guinée (spécimen record : Brit. Mus. nat. Hist., 1922.11.24.7), *Gekko vittatus* (140) de l'archipel Indo-Australien, de Nouvelle-Guinée et des îles Salomon (Mc Coy, 1980), *Gehyra oceanica* (152) de l'archipel Indo-Australien et d'une grande partie de l'Océanie (Boulenger, 1885) et *Cyrtodactylus louisiadensis* (160) de Nouvelle-Guinée et de l'extrême Nord de l'Australie (Cogger, 1983) sont les formes insulaires du Pacifique. *G. oceanica* comprend les grands exemplaires précédemment séparés sous le nom de *Gehyra vorax* (Burt et Burt, 1932). Le genre de Nouvelle-Calédonie *Rhacodactylus*, proche parent de *Hoplodactylus*, compte trois représentants géants : *R. chahoua* (147) (Bauer, 1985), *R. trachyrhynchus* (170) (spécimen record : ZFMK, Bonn, 25398) et *R. leachianus* (240) (spécimen record : ZFMK, Bonn, 25397). Ainsi qu'il a été précédemment indiqué, *Hoplodactylus duvaucelí* (160), qui vit sur les îles du détroit de Cook et sur plusieurs îles au large de la Nouvelle-Zélande, atteint aussi une très grande taille, en particulier sur les îles du golfe de Hauraki.

Enfin, la dernière espèce géante, et la mieux connue, est *Phelsuma gigas* (190) de l'île Rodriguez et de l'île aux Frégates dans les Mascareignes (Vinson et Vinson, 1969). Cette espèce est maintenant considérée comme éteinte, bien qu'elle ait encore été capturée à une époque relativement récente. Sur Rodriguez elle était devenue très rare vers 1761, mais aux alentours de 1841 cinq individus furent pris sur l'île aux Frégates, distante de la première d'environ un demi-kilomètre. Depuis cette date, il n'a pas été signalé d'autres observations ou captures, malgré de minutieuses recherches effectuées en 1963, 1967 et 1969 pour la retrouver (Vinson et Vinson, 1969). On pense que cette espèce et le relativement grand *Phelsuma edwardnewtoni* (108) ont été menés à l'extinction par l'action des rats et des chats introduits (Vinson et Vinson, 1969). La dernière observation de *P. edwardnewtoni* dans la nature remonte à 1917.

La plupart des geckos géants sont donc des espèces insulaires. En général, les organismes insulaires sont connus pour leurs caractères biologiques inhabituels, et le gigantisme en est un exemple fréquent (Greer, 1976). L'isolement relatif que procurent les îles peut avoir pour conséquence de réduire la concurrence biologique et de favoriser une augmentation de la longueur du corps, encore qu'il ait été également argumenté qu'une compétition accrue entre des formes déjà assez grandes peut aussi conduire à un relèvement de la taille (Williams, 1972). Les conclusions sur l'origine du gigantisme chez les sauriens sont donc apparemment contradictoires et chaque cas doit être étudié en particulier afin de s'assurer de faits réels. Pour les Gekkonidae on ne connaît guère encore de paramètre participant d'une explication du gigantisme. La connaissance des espèces mises en jeu peut, quoi qu'il en soit, servir dans l'avenir à diriger l'attention sur des problèmes précis d'évolution et d'écologie.

LES GEKKONIDAE DE NOUVELLE-ZELANDE ET DE NOUVELLE-CALEDONIE, ET BIOLOGIE PROBABLE D'*HOPLODACTYLUS DELCOURTI*

L'unique spécimen connu de *H. delcourti* est celui décrit par Bauer et Russell (1986). Ses affinités le situent dans le groupe des Gekkonidae Carphodactylinae de Nouvelle-Zélande et Nouvelle-Calédonie, série de geckos constituant à l'évidence un ensemble monophylétique. Bien que les relations biogéographiques de la Nouvelle-Zélande et de la Nouvelle-Calédonie ne soient pas complètement élucidées (Raven et Axelrod, 1972 ; Cracraft, 1974 ; Jones, 1971 ; Holloway, 1979), on sait que ces îles possèdent en commun un nombre considérable d'espèces, ce qui indique qu'elles sont restées longtemps proches l'une de l'autre.

D'anciennes mentions suggèrent comme possibles localités de *H. delcourti,* des régions éloignées dans le nord de l'île néo-zélandaise du Nord (Mair, 1873 ; Walsh, 1905 ; Downes, 1937). Aucun spécimen cependant n'a été capturé dans ces zones et aucune observation confirmée n'a été signalée au cours de ce siècle. Actuellement cette espèce est considérée comme éteinte, mais il est possible qu'elle puisse survivre en des régions isolées (Bauer et Russel, 1986).

Ainsi, étant donné la taille et l'origine géographique vraisemblable de *H. delcourti* (Bauer et Russel, 1986), on peut imaginer ses principales caractéristiques biologiques. La morphologie suggère une existence de grimpeur, typique des membres de ce genre et du genre très voisin *Rhacodactylus* de Nouvelle-Calédonie. Un mode de vie similaire à celui de *Hoplodactylus duvauceli* est vraisemblable, avec des modifications liées à la grande taille de *H. delcourti.* Le régime omnivore est caractéristique du genre *Hoplodactylus* (Witaker, 1968, 1982) et *H. delcourti* devait se nourrir de fruits et de nectar, en plus de gros insectes, d'araignées et de petits vertébrés, autres sauriens compris. Comme d'autres membres du genre *Hoplodactylus* et comme *Rhacodactylus trachyrhynchus* (Bartmann et Minuth, 1979), *H. delcourti* était probablement vivipare. Le type de coloration de *H. delcourti* rappelle celui des petites espèces du genre (Bauer et Russel, 1986) et jouait vraisemblablement un rôle similaire de coloration disruptive.

Remerciements. Nous remercions A.H. Whitaker pour son aide bibliographique, W. Böhme et M.H. Wake qui ont formulé d'utiles remarques sur le manuscrit, A. Delcourt pour son précieux concours et la traduction de l'article original.

REFERENCES

Anderson S.C., Leviton A.E., 1966. A new species of *Eublepharis* from souhwestern Iran (Reptilia : Gekkonidae). *Occas. Pap. Calif. Acad. Sci.*, 53 :1-5.

Angel F., 1942. Les lézards de Madagascar. *Mém. Acad. malgache, 36 : 1-193.*

Bartmann W., Minuth E., 1979. Ein lebendgebärender Gecko, *Rhacodactylus trachyrhynchus* Bocage 1873, aus Neukaledonien. *Salamandra,* 15 : 58-60.

Bauer A.M., 1985. Notes on the taxonomy, morphology and behaviour of *Rhacodactylus chahoua* (Bavay) (Reptilia : Gekkonidae). *Bonn. zool. Beitr.*, 36 : 81-94.

Bauer A.M., Russel A.P., 1986. *Hoplodactylus delcourti* n. sp. (Reptilia ; Gekkonidae), the largest known gecko. *N. Z. J. Zool.*, 13 (1) : 141-148.

Boulenger G.A., 1885. A catalogue of the lizards in the British Museum (Natural History). Volume 1. London, Taylor and Francis.

Burt C.E., Burt M.D., 1932. Herpetological results of the Withney South Sea Expedition. VI *Bull. amer. Mus. nat. Hist., 63 : 461-597.*

Bustard H.R., 1970. Australian lizards. Sydney, Collins.

Cogger H.G., 1983. Reptiles and Amphibians of Australia (3e éd.). French Forest, Australia, Reed and Reed.

Cracraft J., 1974. Continental drift and vertebrate distribution. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 5 : 215-261.

Downes T.W., 1937. Maori mentality regarding the lizard and taniwah in the Whanganui River area. *J. Polynesian Soc.*, 46 (184) : 206-224.

Greer A.E., 1976. On the evolution of the giant Cape Verde scincid lizard *Macroscincus coctei. J. nat. Hist.*, 10 : 691-712.

Hecht M.K., 1951. Fossil lizards of the West Indian genus *Aristelliger* (Gekkonidae). *Amer. Mus. Novit.*, 1538 : 1-33.

Holloway J.D., 1979, A Survey of the Lepidoptera, in : Biogeography and Ecology of New Caledonia. The Hague, W. Junk.

Jones J.G., 1971. Australia's Caenozoic drift. *Nature.* London, 230 : 237-239.

Loveridge A., 1947. Revision of the African lizards of the family Gekkonidae. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, Harward, 98 : 1-469.

Mc Coy M., 1980. Reptiles of the Salomon Islands. *Wau Ecology Inst. Handbook* n° 7, Wau.

Mair W.G., 1873. Notes on Rurima Rocks. *Trans. N. Z. Inst.*, 5 : 151-153.

Mertens R., Neukaledonische Riesengeckos *(Rhacodactylus). Der zool. Garten* (N.F.), 29 : 49-57.

Minton S.A., 1966. A contribution to the Herpetology of West Pakistan. *Bull. amer. Mus. nat. Hist.*, 134 : 27-184.

Minton S.A., Minton M.R., 1973. Giant Reptiles. New-York, Charles Scribner's Sons.

Raven P.H., Axelrod D.I., 1972. Plate tectonics and Australasian paleobiogeography. *Science,* 176 : 1379-1386.

Schwartz A., Crombie R.I., 1975. A new species of the genus *Aristelliger* (Sauria : Gekkonidae) from the Caicos Islands. *Proc. biol. Soc. Wash.*, 88 : 305-314.

Soulé M., 1966. Trends in the insular radiation of a lizard. *Amer. Nat.*, 100 : 47-64.

Vinson J., Vinson J.M., 1969. The saurian fauna of the Mascarene Islands. *Mauritius Inst. Bull.*, 6 : 203-320.

Walsh A., 1905. A rare saurian. *Trans. N. Z. Inst.*, 37 : 351-352.

Whitaker A.H., 1968. The lizards of the Poor Knights Islands, New-Zealand. *N. Z. J. Sci.*, 11 (4) : 623-651.

Whitaker A.H., 1982. Interim results from a study of *Hoplodactylus maculatus* (Boulenger) at Turakirae Head, Wellington, *in :* Newmann, D.G., ed., New Zealand Herpetology. *N.Z. Wild. Serv., Occas. Publ.*, 2 : 363-374.

Williams E.E., 1972. The origins of faunas. Evolution of lizard congeners in a complex island fauna : a trial analysis. *Evol. Biol.*, 4 : 47-89.